



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA DE POST-GRADO

Anormalidades electrodiagnósticas en relación a las características clínicas en pacientes con radiculopatía lumbar atendidos en el departamento de ayuda al diagnóstico del Instituto Nacional de Rehabilitación, periodo enero-diciembre 2012

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el Título de Especialista en Medicina de Rehabilitación

AUTOR

Jhamilen Ramos Cóndor

LIMA – PERÚ
2014

DEDICATORIA

A mis padres por su amor y apoyo incondicional , y sobre todo a GRAZIA SOPHIA, mi amada hija, por la sonrisa de todas las mañanas, la que me motiva día a día a concluir todos mis objetivos.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por estar a mi lado guiando mis pasos , a mis padres que me enseñaron que el esfuerzo te ayuda a conseguir tu meta , a mis hermanas Zarely y Sheryl que siempre me acompañan en cada nueva etapa de mi vida, a Jorge por el tiempo compartido , a mi querida amiga Tany por el cariño sincero y el apoyo recibido.

INDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	3
PLANEAMIENTO DE ESTUDIO	
Planteamiento del problema	4
Antecedentes del problema	5
Marco teórico	10
Objetivos de la investigación	19
MATERIAL Y MÉTODOS	
Tipo de estudio	20
Población y muestra de estudio	20
Criterio de inclusión y exclusión	20
Descripción de variables	21
Tareas específicas para el logro de resultados, recolección de datos u otros	22
Procesamiento de datos	22
RESULTADOS	27
DISCUSIÓN	36
CONCLUSIONES	40
RECOMENDACIONES	41
BIBLIOGRAFÍA	42
ANEXOS	46

RESUMEN

Objetivo: Determinar la relación entre las anormalidades electrodiagnósticas y las características clínicas encontrados en pacientes con diagnóstico de radiculopatía lumbar.

Material y Métodos: Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo donde se estableció una correlación clínico-electrofisiológica en 140 pacientes atendidos en el Departamento de Investigación y Ayuda al Diagnóstico del Instituto Nacional de Rehabilitación en el periodo Enero – Diciembre 2012.

Resultados: La edad promedio fue de 54.59 (rango de 32 a 84) años; observándose predominio en el sexo femenino (53.6%); la mayoría presentó dolor lumbar irradiado (87.1%). La raíz espinal más afectada fue la combinación L5-S1 (25%). El 62,1% de los pacientes estudiados presentó evidencia electromiográfica de radiculopatía. Se encontró que el signo de Lasegue es el que presenta mayor asociación significativa a alteraciones electrodiagnósticas. El dolor lumbar irradiado no presentó asociación significativa con el examen electrodiagnóstico.

Conclusiones: La sintomatología: parestesias, dolor lumbar irradiado, no se halla relacionada a alteraciones electrofisiológicas. La presencia de signo Lasegue está asociada de manera significativa con las anormalidades electrodiagnósticas encontradas, y en menor proporción la debilidad y alteraciones de la sensibilidad.

Palabras clave: Radiculopatía lumbar, características clínicas, anormalidades electrodiagnósticas

ABSTRACT

Objective: To determine correlation between clinical and electrophysiological abnormalities in patients diagnosed with lumbar radiculopathy.

Material and Methods: We made a descriptive, retrospective study to established clinical-electrophysiological correlation in 140 patients treated at the Department of Research and Diagnosis Assistance of Instituto Nacional de Rehabilitación, period January to December 2012.

Results: Mean age was 54.59 years (range 32-85); with female predominance (53.6%), most of them presented low back pain referred to the extremity ((87.1%).) the most affected spinal rootles was the couple L5-S1(25%) , 62.1% of patients had EMG evidence of radiculopathy . It was found that Lasegue's sign is having a more significant association to electrodiagnostic abnormalities. Low back pain radiating present no significant association with electrodiagnostic examination

Conclusions: The symptoms (numbness, low back pain radiating, weakness) are not related to electrodiagnostic abnormalities. The presence of Tinel or Phalen 'sign is significantly associated with electrophysiological abnormalities found. Lasegue's sign is associated significantly with electrodiagnostic abnormalities found, and to a lesser extent the weakness and altered sensitivity

Key words: Lumbar radiculopathy, clinical features, electrodiagnostic abnormalities

1. INTRODUCCION

La radiculopatía lumbar afecta a 4 a 6% de la población general en algún momento de su vida, sin embargo, el dolor lumbar, la principal manifestación de la radiculopatía, se manifiesta tan frecuentemente que hoy en día se considera la segunda causa de asistencia a la consulta externa. Se ha demostrado que los pacientes con radiculopatías lumbares tienen mayor riesgo de entrar en una fase de dolor crónico que los pacientes con dolor lumbar sin compromiso radicular

El compromiso nervioso en el dolor lumbar se puede reconocer por la presencia de ciática y/o pseudoclaudicación, sintomatología caracterizada por parestesias, adormecimiento, alteraciones en la fuerza muscular o de reflejos tendinosos cuya distribución varía de acuerdo al nervio afectado; en la mayoría de los casos el signo de Lasegue se encuentra presente el cual sugiere el compromiso de una raíz nerviosa. La compresión nerviosa es el mecanismo que con mayor frecuencia se asocia con daño neuronal en las extremidades inferiores ocasionando los síntomas antes referidos.

De todos los exámenes auxiliares con que se cuenta, los estudios electrodiagnósticos permiten demostrar de forma objetiva la alteración fisiológica de la raíz nerviosa, es una de las primeras pruebas paraclínicas que se solicita para descartar una lesión radicular .

En este trabajo se investiga las anormalidades electrodiagnósticas encontradas en relación a las características clínicas presentadas por el paciente (sintomatología subjetiva y signología referida); ya que para nosotros como médicos es de gran valor conocer si algún elemento de la historia clínica o algún hallazgo del examen físico del paciente es particularmente más útil para obtener un examen electromiográfico. positivo.

Esto nos llevará a seleccionar adecuadamente a los pacientes tributarios de este tipo de exámenes auxiliares que permita obtener información que sea clínicamente útil (causa, gravedad y tipo de lesión) , evitando costos innecesarios en el diagnóstico y tratamiento; mejorando de esta manera la calidad en la atención y la salud de la población.

2 PLANEAMIENTO DEL ESTUDIO

2.1 Planteamiento del problema: Formulación

El término Radiculopatía lumbar hace referencia a la pérdida, disminución o alteración de la función sensitiva o motora de una raíz nerviosa, misma que se encuentra distribuida en un dermatoma específico. (1) La radiculopatía tiene síntomas variables y con frecuencia se presenta como un cuadro clínico de dolor lumbar o lumbosacra con irradiación a los miembros inferiores que pueden o no estar unidos a actitud escoliótica y a cambios sensitivos y / o motores que pueden aparecer en función de la raíz afectada (2) . El dolor lumbar afecta hasta al 80% de la población alguna vez en su vida. Su pico de afectación ocurre en la edad laboral (25-45 años) y es una de las patologías que produce mayor ausentismo laboral, discapacidad y demanda asistencial (3,4)

Aunque la lesión radicular probablemente no suma más del 10% de todos los casos de dolor lumbar el diagnóstico de una afectación radicular puede cambiar el pronóstico y las perspectivas de tratamiento en la consulta general y especializada (5).

El diagnóstico inicial de la radiculopatía lumbar, se basa en la historia clínica y el examen físico (2). El examen de electrodiagnóstico (electromiografía : EMG, estudios de conducción nerviosa : NCS) es una de las primeras pruebas paraclínicas que se les solicita a los pacientes el fin de descartar dicha lesión ; tiene una alta especificidad y es complementario a otros procedimientos de diagnóstico que, aunque más sensibles, pueden ser menos específico , por lo tanto estos exámenes generan información importante para aclarar el diagnóstico, planificación del tratamiento y el monitoreo terapéutico (6-8)

Para el médico en la consulta y para el médico que realiza los exámenes electrodiagnósticos, es de gran valor conocer si algún elemento de la historia clínica o algún hallazgo del examen físico del paciente con radiculopatía lumbar es particularmente sensible y específico con relación a un examen electrodiagnóstico anormal. Esta información serviría en la consulta para seleccionar mejor a los pacientes a quienes se les debe realizar el procedimiento mencionado, y en el examen de EMG, para aumentar el número de músculos examinados .

En el presente estudio se planteó la siguiente interrogante ¿Existe relación entre las anomalías electrodiagnósticas y las características clínicas encontradas en pacientes con diagnóstico de radiculopatía lumbar atendidos en el Departamento de Ayuda al Diagnóstico del Instituto Nacional de Rehabilitación?

2.2 Antecedentes del problema

Hidalgo Ovejero A.; Garcia Mata S., et al (9), año 1990, en el Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatológica. , del Hospital Virgen del Camino, Pamplona realizaron un estudio comparativo para valorar la importancia de la E.M.G en el diagnóstico de radiculopatía lumbar, comparándolo con la saculorradiculografía y su relación con los hallazgos quirúrgicos. De los 100 pacientes, 63 de ellos presentaban en el examen físico dolor lumbar irradiado a miembro inferior con alteraciones sensitivas y tuvieron una electromiografía positiva. Obteniendo como resultado, para la EMG una exactitud diagnóstica global del 83% y para la saculorradiculografía del 79% , teniendo como base la exactitud de los hallazgos quirúrgicos.

Asimismo la EMG demostró mayor exactitud para la ubicación de la raíz afectada L5 que para la raíz S1 (88.6% frente a 78.5%). Por lo tanto en este estudio se concluyó que la E.M.G. tiene utilidad especial para el diagnóstico y despistaje de síndromes compresivos lumbares y para la comprobación de recuperación post-quirúrgica de lesiones sin axonotmesis.

Milind J. et (10) , año 1998, en el departamento de Neurología de la Escuela de Medicina Hershey , Pennsylvania ; revisaron la utilidad de los estudios electrodiagnósticos en la práctica clínica, ya que al ser estudios incómodos para los pacientes la justificación de su realización debe basarse en la expectativa de que los resultados afectarán el manejo del paciente. Realizaron estudios electrodiagnósticos a 100 pacientes referidos del consultorios de Neurología .Los resultados mostraron que la Electromiografía (EMG) y los estudios de conducción nerviosa (NCS) fueron normales en 22 pacientes y anormales en 78 pacientes. En 29 de esos 78 pacientes (37%), el diagnóstico basado en EMG/NCS fue discordante con el diagnóstico de referencia. En 49 de 78 (63%), la EMG/NCS confirmó el diagnóstico de referencia

En pacientes con EMG/NCS normal, a 3 de los 22 (13.6%) se les cambio el manejo refiriéndoseles sólo a terapia física. De los 78 pacientes con EMG/NCS anormales, 43 de ellos (55%) cambiaron su esquema de tratamiento.

Se determinó entonces que los estudios de EMG/NCS son útiles, informativos y diagnósticos en el manejo de las alteraciones neurológicas por lo tanto se recomendó su uso en la práctica clínica.

Martínez R, Shaker M. et al (11), año 1998, en el Departamento de Electrodiagnóstico del complejo Científico Ortopédico Internacional “Frank País” La Habana, Cuba , plantearon demostrar el valor diagnóstico de los exámenes neurofisiológicos en la patología compresivo radicular por hernia discal , además de determinar el posible pronóstico en la evolución posterior al tratamiento quirúrgico , mediante seguimiento prospectivo . Estudiaron a 42 pacientes con diagnóstico de radiculopatía lumbar por hernia discal lumbosacra, realizándoles EMG, onda F de nervio peroneo y reflejo H. Se encontró que la sensibilidad de la EMG para el diagnóstico fue del 84,8 %, con una especificidad del 57,6 %. La sensibilidad se incrementó al 90,9 % al añadir los resultados de onda F y reflejo H. En el seguimiento evolutivo, la electromiografía fue más sensible en apreciar la mejoría de los cambios neurológicos en comparación con la onda F y el reflejo H. Se concluyó que la electromiografía, en combinación con los estudios de onda F y reflejo H muestra una alta sensibilidad e importante especificidad en el diagnóstico del síndrome compresivo radicular lumbosacro y es útil en el seguimiento evolutivo de estos pacientes.

Lauder T, Dillingham T et al (12), año 2002 en el Departamento de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Johns Hopkins investigaron la relación entre los signos y síntomas con los hallazgos electrofisiológicos en pacientes con sospecha de radiculopatía lumbar. Los resultados de 170 pacientes con radiculopatía lumbar fueron recogidos de cinco laboratorios de electrodiagnóstico, se calculó la sensibilidad ,especificidad y valores predictivos de los signos y síntomas en aquellos pacientes con resultados anormales en los estudios electrodiagnósticos..Se encontró que ninguna característica clínica tenía una asociación significativa con estudios electrodiagnósticos anormales. La sensibilidad más alta se encontró en el dolor irradiado (86%) sin embargo presentó una especificidad de tan solo 12% .Se evaluó diferentes hallazgos del examen

clínico y se halló las siguientes sensibilidades y especificidades (sensibilidad/especificidad) : parestesias u hormigueos (50%/62%) ; déficit de reflejo aquileo (25%/87%) , debilidad de cualquier músculo (69%/53%) y Lasegue positivo (21%/87).. La pérdida del reflejo de Aquiles, dio lugar a un OR de 8,4 ($P < 0,01$), es decir, ocho veces más la probabilidad de tener una radiculopatía confirmado por EMG. Las combinaciones de los resultados, en particular debilidad con pérdida sensorial o con cambios en los reflejos, dio lugar a dos o tres veces más probabilidad de tener una radiculopatía lumbosacra. En los sujetos que tenían 4 hallazgos físicos anormales existía un riesgo mayor de 6 veces que el estudio de electromiografía (EMG) sería anormal en comparación con aquellos con un examen físico normal.

Mamede C. et al (2), año 2002, en el Departamento de Ortopedia y Traumatología del Hospital La Santa Casa , en Sao Paulo . Estudiaron prospectivamente 43 pacientes con sospecha de radiculopatía lumbar por hernia discal .El objetivo fue evaluar la relación existente entre los hallazgos clínicos, con la electromiografía. Los resultados evidenciaron : Alteraciones en los reflejos Patelar y/o Aquileo en 22 pacientes (51.2%), cambios sensitivos en 38 pacientes (88.4%) , variación de la fuerza muscular en 38 pacientes (88.4%). La maniobra de Lasegue fue positiva en 32 pacientes (74.4%) y la de Wasserman-Boschi's en 9 pacientes (20.9%). Sólo 3 pacientes ambas maniobras fueron positivas. Las alteraciones del examen físico se relacionaron con las siguientes raíces : Raíz L4 en 8 pacientes (18.6%) ; raíz L5 en 22 pacientes (51.1%); raíz S1 en 11 pacientes (25.6%) y más de una raíz para 2 pacientes (4.7%). De los cambios encontrados en la EMG; en 2 pacientes (4.6%) la conducción nerviosa estaba alterada, en 28 pacientes (65.1%) la respuesta retardada (onda F y/o reflejo H) estaba alterada, y en 36 pacientes (83.7%) toda la EMG estaba alterada. Con respecto a las raíces involucradas en la EMG encontramos a la raíz L4 en 7 pacientes (16.3%), raíz L5 en 19 pacientes (44.3%); raíz S1 en 9 pacientes (20.9%) ,y en 3 pacientes (7%) no hubo cambios. En este estudio la maniobra de Lasègue fue positivo en el 74,4% de los pacientes. Los cambios en la fuerza y la sensibilidad fueron positivos en 88,0% y la correspondencia entre el dermatoma y la raíz afectados fue de cerca de 100%. A partir de los cambios encontrados en el examen físico, la sensibilidad y la maniobra de Lasègue son los más evidente e importante, La correlación entre el examen físico y la EMG, tuvo una concordancia en 35 pacientes (81.4%). La sensibilidad encontrada para la EMG fue de 88.4% en comparación al examen físico .

Nardin RA, Rutkove SB, et (13), año 2002, en el Departamento de Neurología, del Centro Médico Shapiro, Israel . Realizaron un estudio prospectivo para comprobar la eficacia diagnóstica de la EMG en pacientes que presentaron debilidad muscular como signo principal. Compararon el diagnóstico de referencia de estos pacientes con el diagnóstico obtenido después de la EMG. Los estudios electrodiagnósticos proporcionaron un diagnóstico correcto y único en 79 % de estos pacientes , en 18% de los pacientes restantes dio más de una posibilidad diagnóstica , una de las cuales fue correcta ; obteniendo por lo tanto una eficacia diagnóstica global para la EMG de 91% en este grupo de pacientes con debilidad muscular .

Ortiz - Corredor F (14), año 2003, en el Departamento de Electrodiagnóstico de la Clínica Carlos Lleras Restrepo del Instituto de Seguros Sociales, Colombia ; mediante un estudio transversal evaluó 364 pacientes para determinar la relación existente entre los estudios de EMG, con la historia clínica y el examen físico, encontrando lo siguiente: Los estudios anormales, fueron más frecuentes en pacientes con dolor crónico pero no muestran diferencias estadísticamente significativa con los pacientes con síntomas agudos , tampoco se encontraron diferencias significativas en las anomalías EMG según sexo .De las raíces alteradas 60 pacientes (16.5%) lo fueron para L5 y 41 pacientes (11.3%) para S1. La prevalencia de estudios EMG anormales encontrada fue de 43.13%. De los signos clínicos la arreflexia aquiliana con 85% de valor predictivo positivo (VPP) indica la probabilidad más alta de presentar radiculopatía lumbar. Entre características clínicas el dolor irradiado presentó la más alta sensibilidad (80,89%), pero con baja especificidad (31.88%), mientras que la debilidad de los plantiflexores presentó una especificidad alta (97.58%) pero con baja sensibilidad (9,55%) .Al agrupar los cualquier hallazgo del examen físico y asociarlo a dolor, la sensibilidad del dolor irradiado alcanza 89,17% Se concluyó en este estudio que la entrevista y algunas de las pruebas clínicas hacen que sea más fácil seleccionar qué pacientes deben ser referidos para una exploración EMG para ayudar al diagnóstico de radiculopatía lumbar.

Rivero R y Alvarez R (15) año 2004, en el hospital Militar Clínico Quirúrgico Docente “Dr. Joaquín Castillo Dauny “, ciudad de la Habana, Cuba; mediante un estudio descriptivo y transversal de 133 pacientes con diagnóstico de radiculopatía lumbar L4-L5 y L5-S1, evaluaron diferentes aspectos del diagnóstico y la relación

electromiografica. De ellos más de las 2/3 partes fueron del sexo masculino (73,7 %) para una relación aproximada de 3:1. Los grupos de edades más afectados correspondieron al de 30-39 años en varones y 40-49 años en mujeres que corresponde al 37,6 y 27,1 % respectivamente, lo que tuvo significación estadística elevada ($p < 0,001$). Los síntomas predominantes fueron la lumbalgia (64,7 %), la lumbociatalgia (21,8 %) y la ciatalgia (6,0 %),

El signo más frecuente fue el de Lassegue, que estuvo presente en 115 pacientes (86,5 %), seguido por los trastornos sensitivos (64,7 %) y los trastornos de los reflejos con 48 (el 36,1 %). El espacio discal más afectado fue L4-L5 con 70 pacientes (55,5 %), seguido de L5-S1 con 35 (27,8 %), y 21 casos (16,7 %) con afectación bilateral .La electromiografía detecto 99 enfermos (74.4%) quienes presentaron como signo más frecuente Lasegue positivo ($p < 0,001$).

Lee J., et al (16) año 2012, en el Hospital Wooridul Spine, de Korea . Realizaron un estudio retrospectivo para evaluar las implicancia del estudio electrodiagnóstico (EDX) en pacientes con radiculopatía lumbar por hernia discal o estenosis espinal . Evaluaron 753 pacientes (437 con hernia lumbosacra y 316 con estenosis espinal), encontrando que el promedio de la duración de los síntomas para los pacientes con EDX (+) fue de 4 meses, mientras que para aquellos con EDX (-) fue de 5 meses, no habiendo diferencia significativa entre ambas ($p= 0,188$). La intensidad del dolor irradiado (evaluado por la Escala Visual Análoga) fue mayor en pacientes con EDX (+) en comparación con aquellos con EDX (-) encontrándose una diferencia significativa ($p=0,015$) entre ambos .Entre los signos clínicos encontraron que el test de Lasegue, la debilidad muscular en miembros inferiores, la sensibilidad disminuida y la disminución de los reflejos osteotendinosos mostraron una fuerte asociación en los pacientes con EDX(+) ($p< 0,001$). El EDX tuvo una alta especificidad (0.83) pero una menor sensibilidad (0.5) en relación a los hallazgos clínicos encontrados en pacientes con radiculopatía lumbar por hernia lumbosacra o estenosis espinal.

2.3 Marco Teórico

El término **radiculopatía** se refiere a la pérdida o disminución de la función sensitiva o motora de una raíz nerviosa, misma que se encuentra dispersa en el área que se ubica una raíz o nervio dorsal de la médula espinal. De esta manera, la radiculopatía o la lesión de una raíz nerviosa es una causa común de dolor en cuello, brazo, espalda baja y extremidades inferiores.(17)

La radiculopatía lumbar se caracteriza por dolor irradiado a uno o más dermatomas lumbares y/o sacros, que puede o no estar acompañado por otros síntomas de irritación radicular y/o síntomas de alteraciones funcionales. En la literatura, este trastorno también puede ser referido como ciática, o ciatalgia . Un enfoque de consenso hacia la normalización de las definiciones de dolor de espalda pone claramente de manifiesto las enormes diferencias en la descripción de lumbalgia, lo que hace que la comparación de los datos epidemiológicos extremadamente difícil (18)

Los términos radiculopatía y dolor radicular se usan indistintamente, aunque ciertamente no son sinónimos. En el caso de dolor radicular, sólo el dolor irradiado está presente, mientras que en el caso de radiculopatía, las alteraciones sensitivas y/o motoras pueden observarse. Ambos síndromes frecuentemente ocurren juntos y la radiculopatía lumbar puede ser un proceso continuo de dolor radicular lumbar.

La prevalencia anual en la población general, descrita como dolor lumbar con irradiación a pierna, varió de 9,9% a 25%. Asimismo, la prevalencia puntual (4,6% a 13,4%) y la prevalencia a lo largo de la vida (1,2% a 43%) son muy altos (18), lo que significa que el dolor radicular lumbar es probablemente la forma más común que dolor neuropático, que aumenta con la edad y que alcanza un pico de mayor frecuencia entre los 50 y 59 años. Entre los factores de riesgo más importantes son: ser varón, la obesidad, el tabaquismo, historia de la lumbalgia, la ansiedad y la depresión, el trabajo que requiere largos períodos de pie y la flexión hacia delante, el trabajo manual pesado, levantar objetos pesados, y la exposición a vibración.(19)

El dolor se resuelve por completo o parcialmente en el 60% de los pacientes dentro de las 12 semanas de la aparición. Sin embargo, alrededor del 30% de los pacientes siguen teniendo dolor después de 3 meses a 1 año. Al parecer, la población femenina con dolor tiene un resultado mucho peor que la población masculina. El dolor a largo plazo fue 3,3 veces mayor para las pacientes mujeres que para los hombres.(20)

Las raicillas ventral y dorsal surgen de la médula espinal y entran en el foramen neural. Distal al ganglio de la raíz dorsal, estas raicillas se unen para formar un nervio espinal mixto. Al salir del agujero intervertebral, el nervio espinal mixto se divide en rama dorsal y ventral. La rama dorsal inerva los músculos paravertebrales y la piel del cuello y el tronco con la inervación segmentaria superposición, de tal manera que el último sitio de la inervación muscular paravertebral puede estar en cualquier lugar de 3 a 6 segmentos más allá de su nivel de origen de la médula espinal (21). La rama ventral formara plexos entre ellos el lumbar (L2-5), y el sacro (S1-5) y nervios que inervan los músculos del tronco, los intercostales y de la pared abdominal.

La médula espinal termina aproximadamente en el nivel del cuerpo vertebral L1-L2 como el cono medular y continúa como un conjunto disperso de raíces del nervio espinal, la cola de caballo. Los nervios lumbosacra dentro de la cola de caballo corren hacia abajo y lateralmente antes de salir de sus respectivos agujeros. Debido a esta disposición, una gran protrusión de disco L4-L5 que se extiende más lateralmente puede comprimir la raíz nerviosa L4 en el mismo nivel del disco, mientras que la protrusión de un disco posterior en el mismo nivel puede comprimir la raíz del nervio L5, y, si es lo suficientemente grande, las raíces nerviosas L5 y S1(22). Los ganglios de la raíz dorsal lumbar varían en su ubicación de modo que aproximadamente el 3% del ganglio de la raíz dorsal L3-4, del 11% al 38% del ganglio de la raíz dorsal L5 y aproximadamente el 71% del ganglio de la raíz dorsal S1 están dentro del canal intraespinal (23,24)

En el estudio realizado por Pérez A y Salinas P, en el Dpto De medicina de Rehabilitación del Hospital Universitario de Los Andes en Venezuela al estudiar a 51 pacientes concluyeron que la raíz L5- S1 fue la más afectada en el 25.4% de pacientes, seguido por la afectación de las raíces L5 en un 13.7%; L4 -L5 en 11.7%; L3- L4 en 7.9% corroborado en otros estudios (25,26,27,28); además se encontró que la extremidad inferior más afectada fue la derecha en casi la mitad de los casos (47.2%), mientras que la extremidad inferior izquierda corresponde a un 35.2% y ambas extremidades inferiores a un 17.6% .semejante a diferentes estudios (25,29,30).

Fisiopatología

El dolor radicular lumbar es causada por más que un simple efecto de masa. Con el advenimiento de la tomografía computarizada (TC) y la resonancia magnética (MRI), los estudios han confirmado que los pacientes cuyos síntomas de ciática se habían

resuelto todavía mostraban el mismo efecto de masa. Adicionalmente, las hernias de disco o protrusiones evidentes en la TC o la RM pueden no estar asociado a lumbalgia o dolor radicular lumbar. (31)

Los impulsos ectópicos, y por lo tanto, la percepción del dolor, pueden ser generados como resultado de:

- Deformación mecánica del ganglio de la raíz dorsal.
- Estimulación mecánica de las raíces nerviosas dañadas previamente
- Inflamación del ganglio de la raíz dorsal
- Posible daño isquémico de la raíz dorsal

Hay dos mecanismos patológicos distintivos, pero no mutuamente excluyentes para la radiculopatía lumbar:

Las raíces nerviosas sometidas a compresión sostenida durante períodos prolongados pueden sensibilizarse a la estimulación mecánica. Los cambios anatomopatológicos resultantes incluyendo desmielinización focal, edema intraneural, alteración de la microcirculación, la degeneración walleriana, daño axonal parcial con o sin neuroma en continuidad, tienen el potencial de generar impulsos ectópicos del nervio afectado (32)

Los estudios también han confirmado que mientras que el dolor puede correlacionarse con el tamaño de la hernia de disco, y la limitación de la elevación de la pierna recta puede correlacionar con el dolor, la elevación de la pierna recta no se correlaciona con el tamaño del disco herniado (33). Esto implica que la tensión en una raíz nerviosa sensibilizado es más probable un mecanismo cardinal de dolor en lugar de los efectos de una compresión simple. Una explicación complementaria implica una reacción inflamatoria no celular mediada químicamente - 'radiculitis química' - que implica la irritación de la raíz nerviosa por la infiltración perineural de núcleo pulposo, que ocurriría a través de la ruptura de un disco . Núcleo pulposo es inflamatorio y leucoclástico. (34,35)

Entre las patologías involucradas causantes de una radiculopatía podemos encontrar: (36)

a. Enfermedad discal: Protrusión discal, extrusión discal, disco secuestrado;

b. Espondilolisis : Defecto óseo en la porción interarticular, por defecto congénito o posterior a fracturas, generalmente bilateral; se observa en las proyecciones oblicuas de las radiografías y se asocia a traumatismos únicos y lesiones leves repetitivas.

c. Espondilolistesis : Desplazamiento de una vértebra lumbar sobre su vecina inferior, más frecuente entre L5-S1.

d. Espina bífida: Defecto congénito del tubo neural ,constituye un problema en la médula espinal o las membranas que la recubren. En la espina bífida, la columna vertebral no se cierra completamente , puede cursar asintomática por mucho tiempo.

e. Espondiloartropatías inflamatorias : Como la espondilitis anquilosante, presenta dolor y rigidez dorsolumbar progresiva. El dolor tiene predominio matutino y los hallazgos característicos en la radiología son tardíos.

f. Otras patologías: tumores óseos, dolor irradiado desde las vísceras, lesiones neoplásicas neurales o infecciones entre otros.

Manifestaciones Clínicas

El paciente puede experimentar el dolor irradiado como agudo, sordo, penetrante y punzante o ardor. El dolor causado por una hernia de disco aumenta clásicamente, doblándose hacia adelante, al sentarse, toser, o (excesiva) la tensión en los discos lumbares y se puede evitar descansando o a veces al caminar (37). A la inversa, el dolor de una estenosis del canal lumbar por lo general puede aumentar al caminar y mejorar inmediatamente después de inclinarse.(38)

Además del dolor, los pacientes a menudo informan de parestesias en el dermatoma afectado. La distribución del dolor a lo largo de un dermatoma puede ser indicativo del nivel implicado, sin embargo, hay una gran variación en el patrón de radiación. El dermatoma S1 parece la más confiable. Si está presente, la distribución de la parestesia en el dermatoma es más específico (39)

El valor diagnóstico de la anamnesis y el examen físico no ha sido bien estudiado. Solo el dolor irradiado es considerado un parámetro significativo de la anamnesis .El examen clínico que se presenta con más frecuencia es el test Lasegue, .Sin embargo la sensibilidad de este test en la detección de radiculopatía lumbar varía ampliamente , la

sensibilidad global es 0.91 con una especificidad de 0.26 .El test de Lasegue contralateral es el único examen con buena especificidad (0.88), pero a costa de la sensibilidad (0.29)

No existe un consenso acerca de la especificidad de otros signos neurológicos (paresias, alteraciones sensitivas, o pérdida de los reflejos). En la práctica la presencia de signos que indican un compromiso L4 (alteración de reflejo patelar, inversión del pie) o de L5-S1 (Reflejo Aquileo) son evaluados durante el examen neurológico. Una paresia motora L5 se caracterizará clínicamente por oscilaciones del pie , disminución de la dorsiflexión y/o extensión del tobillo y una paresia S1 se asocia a una disminución de la flexión plantar entre otros.

En resumen, el diagnóstico de radiculopatía lumbar parece estar justificado si el paciente reporta dolor radicular irradiado a una pierna combinado con uno o más signos neurológicos positivos, que indican irritación de una raíz nerviosa o pérdida neurológica de una función (40).

Exploraciones Complementarias

En la actualidad se dispone de un gran número de técnicas complementarias para la exploración; la eficacia diagnóstica depende del acierto de la indicación. No siempre existe correlación entre sintomatología, exploración y hallazgos de imagen y laboratorio. Gran parte de la población de edad avanzada, asintomática, tiene alteraciones de imagen lo que conlleva dificultades diagnósticas. La Agency for Health Care Policy and Research norteamericana no aconseja los test diagnósticos de entrada a menos que el paciente presente signos o síntomas de cáncer, infección, fractura o déficit neurológico asociado a lumbalgia aguda o los síntomas excedan cuatro semanas de duración. Así se reduciría el número de diagnósticos basados en hallazgos radiológicos.

La radiología simple nos dará datos sobre desalineaciones de la columna en el plano frontal y lateral, acortamientos de extremidades, báscula pélvica, y mala orientación de las articulaciones interapofisarias. La altura de los discos es un dato de valor, pero dentro de un contexto, no de forma aislada.

La radiografía dinámica (máxima flexión-máxima extensión) nos orienta hacia la apertura asimétrica de los discos, signo de inestabilidad. La presencia de osteofitos no

indica más que la inestabilidad se está empezando a estabilizar, y eso puede ser positivo. Ante una sospecha de patología articular la radiología simple es suficiente. Se buscará la alteración de la forma, y en la proyección oblicua la artrosis interapofisaria.

La mielografía tiene una tasa de 25%-30% de falsos negativos, sobre todo cuando la hernia es muy lateral o el canal es muy ancho. Actualmente es una prueba con indicaciones muy limitadas.

El TAC tiene una fiabilidad del 70% y aporta elementos de juicio sobre el edema de la raíz, el diámetro del canal y compresiones no discales . Valorar la imagen en trébol de estenosis lateral (41)

La discografía en discos histológicamente degenerados da falsos negativos en el 32% de las protusiones y en el 56% de los prolapsos, por lo tanto se muestra como una exploración muy pobre para detectar realmente el estado del disco. Se ha revalorizado con las técnicas percutáneas para evidenciar rupturas del annulus.

La discografía asociada al TAC (Disco-TAC) tiene entre un 87% y un 94% de valor predictivo, algo más que la RM (un 10% más fiable) sobre todo en los estadios precoces de la degeneración. Tiene una ventaja y es que puede reproducir exactamente el tipo de dolor. Además permite diferenciar entre recidiva de la hernia y fibrosis periradicular. (42),

La RM da una información tanto transversal como longitudinal y está especialmente indicada en la detección de degeneración discal y en la valoración de los diámetros del canal. Entre los 20 y los 35 años se encuentra un 35% de degeneración discal o protusión del disco en sujetos sin clínica. La RM con gadolinio, en los pacientes intervenidos, permite diferenciar la recidiva de una hernia discal (el fragmento discal no capta el gadolinio) de la fibrosis (el tejido fibroso es muy vascularizado y lo capta)

Es muy importante correlacionar la imagen con la clínica. La neurofisiología (EMG, velocidad de conducción, reflejo H) se utilizará en caso de diagnóstico diferencial (afectación de la raíz, plexo, tronco nervioso o polineuropatías) o para evaluar el grado de afectación neurológica y existencia de signos de reinervación.

Estudios Neurofisiológicos en Radiculopatía Lumbar

Los procedimientos de electrodiagnóstico primarios para la radiculopatía lumbosacra son la electromiografía (EMG) y estudios de conducción nerviosa (NCS). En combinación, la información proporcionada da idea sobre la integridad de las raíces de los nervios espinales y su conexión con los músculos que inervan. Estas pruebas se consideran con mayor frecuencia en los pacientes con síntomas incapacitantes persistentes de radiculopatía en quienes los hallazgos de neuroimagen no son consistentes con la presentación clínica. En una revisión sistemática de la evidencia publicada hasta mediados de 2006, la Asociación Americana de Medicina Neuromuscular y Electrodiagnóstico (AANEM) evaluó la utilidad de las pruebas de electrodiagnóstico para los pacientes con radiculopatía lumbosacra (43). El AANEM señala que los datos disponibles son limitados por la falta de una definición "gold standard" universalmente aceptada para el diagnóstico de radiculopatía lumbosacra, evitando así la comparación de las sensibilidades y especificidades reportados por los estudios incluidos. Con esta advertencia en mente, la AANEM llegó a la conclusión de que las siguientes pruebas probablemente ayudarían al diagnóstico clínico: EMG de una extremidad, Reflejo H en la radiculopatía S1

Estudios De Conducción Nerviosa Y Electromiografía - NCS y EMG tienen una gran utilidad para el diagnóstico de radiculopatía cuando la debilidad neurológica está presente durante al menos tres semanas, por lo que estos estudios son considerados para las personas con síntomas persistentes e inexplicables. El rendimiento es menor en los pacientes con sólo dolor o pérdida de la sensibilidad como la manifestación de la radiculopatía. Para los pacientes con dolor de columna no específica, la EMG puede ayudar a distinguir entre dolor mecánico y la verdadera debilidad neurogénica.

En los pacientes con debilidad debido a radiculopatía, NCS y EMG juntos pueden localizar la raíz espinal específica dañada, distinguir la pérdida axonal antigua o nueva de un nervio dañado, y proporcionar evidencia sobre el bloqueo de la conducción por desmielinización en un nivel radicular (44). Por último, las pruebas de electrodiagnóstico pueden identificar condiciones que imitan radiculopatía, tales como mononeuropatías de la pierna o plexopatía lumbosacra. A partir de estudios del valor relativo de pruebas de electrodiagnóstico en el diagnóstico de radiculopatía lumbosacra, se han hecho las siguientes observaciones:

La EMG y estudios de imagen tienen una sensibilidad diagnóstica comparable , variando entre 50 a 85 por ciento, dependiendo de la población de pacientes (8,45). En una comparación retrospectiva de 47 pacientes que tenían una historia clínica sugestiva de radiculopatía cervical o lumbosacra , había congruencia entre EMG y la RM en 60 por ciento de los pacientes (8) . La congruencia fue mayor en pacientes con hallazgos exploratorios consistentes con radiculopatía

La RM y EMG proporcionan información anatómica y fisiológica, respectivamente. Por lo tanto, estas pruebas tienen una superposición de la sensibilidad en el diagnóstico , pero proporcionar diferentes tipos de información. Cuando se necesita precisión para decidir si los hallazgos de neuroimagen están relacionada a déficits neurológicos específicos, la EMG es útil para apoyar o rechazar esta relación. En particular, la EMG puede proporcionar evidencia objetiva de denervación cuando hay déficit motor o déficit motor incierto. Además, los hallazgos de la electromiografía puede ayudar a determinar la evolución de la denervación. Esto es particularmente útil en pacientes con cirugía previa y el dolor residual.

En radiculopatía aguda (es decir, las tres primeras semanas), EMG y NCS proporcionan o información limitada pero potencialmente importante. La EMG de aguja es más sensible y proporciona una mejor información de la localización que la NCS , pero es poco probable que aparezcan características importantes de pérdida axonal aguda hasta tres semanas o más después de la aparición de los síntomas , debido a un retraso de 2 a 3 semanas en el desarrollo de potenciales de fibrilación después de una pérdida axonal motora aguda. Ante una marcada debilidad en una radiculopatía aguda, el NCS puede mostrar pérdida de amplitud de los potenciales de acción muscular compuesto ocho días después de la lesión

Los NCS se llevan a cabo mediante la aplicación de un estímulo eléctrico a la piel que recubre un tronco nervioso, seguido por la grabación de la respuesta eléctrica generada ya sea sobre el tronco nervioso o músculo inervado por el mismo, a cierta distancia de la estimulación .

La EMG registra los potenciales eléctricos generados en un vientre muscular a través de un electrodo de aguja que se inserta en el vientre del músculo. Se divide en: Registro de actividad insercional (causada por la inserción del electrodo de aguja), registro de

actividad espontánea (en reposo), registro de actividad motora. En reposo, la actividad espontánea normal de un músculo es de «silencio eléctrico». Cuando existe denervación, después de 2 a 3 semanas, aparecen potenciales anormales: fibrilaciones y ondas positivas agudas. Cuando las fibrilaciones aparecen en forma rítmica y constante, su génesis está relacionada con oscilaciones del potencial de membrana en reposo de las fibras del músculo esquelético denervadas. Las ondas positivas agudas son muy similares a las fibrilaciones, aunque con polaridad distinta y algunas variaciones leves en amplitud y duración. Las fasciculaciones aparecen anormalmente durante el reposo de un músculo, sus dimensiones son similares a los potenciales de acción de unidad motora, se han atribuido a la activación espontánea de fibras musculares de unidades motoras individuales. Pueden aparecer de manera esporádica en músculos normales, sin embargo, aparecen de manera constante en pacientes que cursan con denervación crónica, especialmente debida a patología de la médula espinal.

Durante la actividad motora que se genera por contracción muscular voluntaria aparecen potenciales de acción de unidad motora (se estudia su morfología, amplitud, frecuencia y número) Cuando un músculo se contrae levemente, unas cuantas de sus unidades motoras comienzan a disparar a baja frecuencia. A medida que la fuerza de contracción se incrementa, la frecuencia de disparo de estas unidades activas se incrementa hasta que llega a una cierta frecuencia cuando se «reclutan» unidades adicionales.

Cuando existe denervación, aparecen potenciales de acción de unidad motora de gran amplitud, polifásicos y su número y frecuencia se reducen significativamente. Esta reducción en frecuencia y número se denomina reclutamiento disminuido. (46)

Si se hace correctamente, un examen EDX sirve para confirmar la presencia de radiculopatía, establecer el nivel de la raíz del nervio afectado, determinar si existe pérdida de axones o bloqueo de conducción, el grado de severidad del proceso, estimar la edad de la radiculopatía, y excluir otras enfermedades del nervio periférico que imitan una radiculopatía.

2.4 Objetivos

2.4.1 General:

- ✓ Determinar la relación entre las anormalidades electrodiagnósticas y las características clínicas encontrados en pacientes con diagnóstico de radiculopatía lumbar atendidos en el Departamento de Ayuda al Diagnóstico del Instituto Nacional de Rehabilitación.

2.4.2 Específicos

- ✓ Analizar las características sociodemográficas en los pacientes con radiculopatía lumbar atendidos en el Departamento de Ayuda al Diagnóstico del Instituto Nacional de Rehabilitación
- ✓ Establecer la relación entre las alteraciones electrodiagnósticas y los síntomas (dolor , irradiación, parestesias, debilidad) encontrados en pacientes con radiculopatía lumbar atendidos en el Departamento de Ayuda al Diagnóstico del Instituto Nacional de Rehabilitación
- ✓ Valorar la relación entre las alteraciones electrodiagnósticas y los signos (Lasegue, Bragard , alt de la marcha , reflejos) encontrados en pacientes con radiculopatía lumbar atendidos en el Departamento de Ayuda al Diagnóstico del Instituto Nacional de Rehabilitación
- ✓ Determinar la asociación que existe entre las alteraciones electrodiagnóstico con las características clínicas encontradas en pacientes con radiculopatía lumbar atendidos en el Departamento de Ayuda al Diagnóstico del Instituto Nacional de Rehabilitación.

3. MATERIAL Y METODOS

3.1. Tipo de estudio

Observacional, descriptivo, retrospectivo

3.2 Población a estudiar

Pacientes con diagnóstico de radiculopatía lumbar atendidos en el Departamento de Atención en Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento del Instituto nacional de Rehabilitación

3.3 Muestra de Estudio o Tamaño Muestral

Se realizó un muestreo no probabilístico, por conveniencia donde se incluyó a todos los pacientes con diagnóstico clínico de radiculopatía lumbar atendidos en el Departamento de Atención en Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento del Instituto nacional de Rehabilitación en el periodo Enero – Diciembre 2012

3.4 Criterios de inclusión:

- Pacientes de ambos sexos con diagnóstico de radiculopatía lumbar
- Pacientes mayores de 18 años
- Pacientes que hayan sido referidos del Departamento de dolor del INR
- Funciones mentales superiores conservadas.

3.5 Criterios de exclusión:

- Pacientes referidos de otras instituciones
- Mujeres embarazadas
- Pacientes con alteraciones del sistema nervioso central
- Paciente con diagnóstico de Diabetes Mellitus, Artropatías inflamatorias , neuropatías periféricas diferentes a la radiculopatía lumbar
- Historias clínicas con datos incompletos

3.6 Descripción de las variables

Para el análisis de la **variable “anormalidades electrodiagnósticas”** se extrajo los datos del informe electrofisiológico. Se considerara el diagnóstico de radiculopatía lumbar si encontramos : Conducciones nerviosas sensitivas normales asociado a alguno de los siguientes:

- Anormalidades encontradas en dos o más músculos inervados por diferente nervio y una misma raíz
- Anormalidades encontradas en un músculo de extremidades y anormalidades en músculos paraespinales.
- Anormalidades en la onda H y en un músculo paraespinal o en músculo de extremidades.

Anormalidades: Presencia de signos de denervación (ondas agudas positivas y fibrilaciones). No se consideraron hallazgos anormales el aumento en el número de unidades motoras polifásicas, o las unidades de características neuropáticas.

Se tomo como referencia los valores estimados por la American Association of Neuromuscular & Electrodiagnostic Medicine medidas que son empleadas en el consultorio de electrodiagnóstico del Departamento de Atención en Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento del Instituto nacional de Rehabilitación

Para la EMG de aguja, se exploraron los músculos bíceps crural y cuádriceps (L4), tibial anterior, extensor largo del dedo del pie y extensor corto de los dedos (L5), gemelos interno y lateral, abductor del dedo gordo (S1) y paraespinales lumbares.. Cada músculo se evaluó mediante la inserción de la aguja en cuatro direcciones diferentes. Para el análisis de la **variable “características clínicas:** “síntomas” (dolor, parestesias, debilidad, alteración de la sensibilidad) y “signos” (signo Lasegue, signo de Bragard, marcha punta de pies y marcha en talones), se revisaron las historias clínicas de estos pacientes, además se emplearon estas para completar los datos faltantes de la anamnesis y el examen físico.

Para el análisis de **variables intervinientes “características socio demográficas”** se documento: edad, sexo, miembro inferior de mayor afectación (derecha, izquierda o bilateral), tiempo de evolución de la enfermedad (<3 meses, >3 meses), estos datos se extrajeron de las historias clínicas.(operacionalizacion de variables ver anexo 1)

Todos los datos extraídos tanto de las historias clínicas, como de los informes de electrodiagnóstico se registraron en una ficha de recolección de datos (ver anexo 2). Previamente se procedió a la validación de contenido de la respectiva ficha de recolección por juicio de expertos conformado por 3 médicos fisiatras especializados en electrofisiología, 2 neurólogos, 1 médico internista, 1 estadista, obteniéndose una aprobación de todos ellos.

3.7 Tareas específicas para el logro de resultados, recolección de datos u otros

Para el logro de los objetivos, se realizó una coordinación con la Oficina de Capacitación y Docencia y el servicio Estadística del Instituto Nacional de Rehabilitación para poder tener acceso a las historias clínicas de los pacientes que fueron atendidos en el consultorio de electrodiagnóstico durante el periodo Enero- Diciembre 2012 (derivados del departamento de dolor del Instituto nacional de Rehabilitación)

Luego de ello se aplicó como mecanismo de control de calidad, un cumplimiento estricto de los criterios de inclusión y exclusión, para proceder a extraer los datos correspondientes.

La factibilidad del estudio está dada por la frecuencia de radiculopatía lumbar, además se dispone de un equipo de neurofisiología clínica equipado y especialistas médicos con experiencia en la evaluación y diagnóstico de esta patología.

3.8 Procesamiento de datos

Los datos fueron procesados mediante el uso de paquete estadístico SPSS versión 20 en español, previa elaboración de la tabla de códigos y tabla matriz.

Para evaluar las características sociodemográficas se empleó la distribución de frecuencias y medidas de tendencia central.

Para la evaluación de correlación entre las variables se empleó análisis de correspondencia simple, análisis de comparación de proporciones (Test de Chi Cuadrado, Prueba exacta de Fisher).

Los resultados fueron trabajados en Excel presentados en cuadros estadísticos para el análisis e interpretación considerando los objetivos del estudio.

4. RESULTADOS:

Se evaluaron un total de 140 pacientes con estudios electrofisiológicos por sospecha de radiculopatía entre Enero a Diciembre del año 2012 .

La edad promedio de los participantes fue de **54,59** (rango de 12 a 84) **años** con una desviación estándar de 15,68 años, una mediana de 56 años, un mínimo de 12 y un máximo de 84 años.

Con respecto al sexo de los participantes se tiene que 75 pacientes (53,6%) fueron mujeres y 65 (46,4%) fueron varones.

En cuanto al tiempo de enfermedad, se tiene que 18 pacientes (12,9%) tuvo un tiempo de enfermedad menor a 3 meses, mientras que 122 pacientes (87,1%) estuvieron más de tres meses con la patología.

La evaluación de los síntomas que aquejaban a los pacientes se puede apreciar que el dolor irradiado es el síntoma más frecuente. Ya que 122 pacientes (87,1%) presentaban dolor lumbar, mientras que 18 (12,9%) pacientes no lo presentaban. Los otros síntomas se muestran en la tabla 1

Tabla 1: SÍNTOMAS DE LOS PACIENTES.

Síntoma	Si (%)	No (%)
Parestesias IC 95%	102 (72,9) (64 – 80%)	38 (27,1)
Debilidad IC 95%	69 (49,3) (40 – 58%)	71 (50,7)
Dolor lumbar irradiado IC 95%	122 (87,1) (80 – 92%)	18 (12,9)

En cuanto a la presencia de irradiación, los resultados se muestran en la tabla 2, donde se aprecia que el mayor porcentaje de pacientes presentó irradiación hacia el miembro inferior derecho, seguido en frecuencia de la irradiación hacia el miembro inferior contra lateral.

TABLA 2: IRRADIACIÓN DE LOS SÍNTOMAS.

Irradiación	Frecuencia	Porcentaje	IC 95%
Sin irradiación	14	10,0	5 – 16%
M.I. derecho	71	50,7	42 – 59%
M.I. izquierdo	39	27,9	21 – 36%
Bilateral	16	11,4	7 – 18%
Total	140	100,0	

También se evaluaron los signos de Laségue y Bragard, obteniéndose los resultados mostrados en la tabla 3. Aquí se puede apreciar que entre ambos signos, el más frecuentemente encontrado fue el de Laségue, sin embargo ambos signos estuvieron ausentes en la mayoría de pacientes.

Tabla 3: Frecuencia de los signos de Laségue y Bragard.

Signo	Presente (%)	Ausente (%)	Total (%)
Laségue	59 (42,1)	81 (57,9)	140 (100)
IC 95%	34 – 51%		
Bragard	17 (12,1)	115 (82,1)	132 (94,3)
IC 95%	7 – 20%		

Asimismo se realizó la evaluación de los signos de la marcha punta pies y marcha de talones, obteniéndose los resultados observados en la tabla 4. Se aprecia que ambos signos están presentes en una gran proporción de los pacientes evaluados.

Tabla 4: Marcha punta pies y Marcha de talones de los pacientes.

Signo	Presente (%)	Ausente (%)	Total (%)
Punta pies	117 (83,6)	23 (16,4)	140 (100)
IC 95 %	76 – 89%		
Talones	111 (79,3)	29 (20,7)	140 (100)
IC 95 %	72 – 86%		

La evaluación de la sensibilidad y de los reflejos mostró los resultados presentados en la tabla 5. Como se puede ver, un gran porcentaje de pacientes presentó alguna anormalidad en la sensibilidad, mientras que en la mayoría de ellos los reflejos estuvieron normales.

Tabla 5: Evaluación neurológica en los pacientes

Evaluación	Anormal (%)	Normal (%)	Total (%)
Sensibilidad	87 (62,1)	53 (37,9)	140 (100)
IC 95 %	54 – 70%		
Reflejos	22 (15,7)	118 (84,3)	140 (100)
IC 95 %	10 – 23%		

Todos los pacientes fueron sometidos a un estudio neurofisiológico, encontrándose evidencia electromiográficas de radiculopatía en 87 (62,1%) pacientes, mientras que en 53 (37,9%) tal estudio resultó negativo.

El nivel de raíz afectada se muestra en la tabla 6. Como se aprecia, el nivel principalmente afectado es la aparición conjunta de 2 o más raíces del grupo L5-S1, mientras que el nivel menos afectado es el L4.

Tabla 6: Raíz afectada

Raíz afectada	Frecuencia	Porcentaje (IC 95%)
Ninguna	53	37,9 (30 – 46%)
S1	21	15,0 (9,5 – 22%)
L4	4	2,9 (0,8 – 7%)
L5	27	19,3 (13 – 27%)
grupo L5 a S1	35	25,0 (18 – 33%)
Total	140	100,0

Se evaluaron los síntomas en relación al diagnóstico electromiográfico, obteniéndose lo que se muestra en la tabla 7. Se puede apreciar en dicha tabla que el 71% de quienes muestran debilidad tienen además un diagnóstico electromiográfico positivo. Tal proporción es significativa. Prueba de X^2 con $p=0,033$; $OR=2,13$ (1,06 – 4,27), mostrando que **existe asociación entre la debilidad y la positividad en la prueba electromiográfica**.

Tabla 7: EMG y Debilidad

		Dx. Electromiográfico de radiculopatía		Total
		No	Si	
Debilidad	No	33	38	71
		46,5%	53,5%	100,0%
	Si	20	49	69
		29,0%	71,0%	100,0%
Total		53	87	140
		37,9%	62,1%	100,0%

No resultaron significativas las asociaciones de electromiografía positiva con parestesias, dolor lumbar e irradiación (p mayor a 0.05).

De otro modo, se evaluaron también los síntomas en relación a la positividad de la electromiografía. Como se aprecia de la tabla 8, de los pacientes que presentan el signo

de Lasegue, el 96,6% presentaron también un resultado positivo para la electromiografía. Por otro lado, de quienes no presentaron el signo de Lasegue, el 63% presenta un resultado negativo a la electromiografía. Tal asociación se verifica mediante la prueba X^2 , obteniéndose un valor $p<0.001$ y un valor de $OR=48,45$ (11,02 – 212,9). Por lo tanto **existe asociación entre la presencia del signo de Lasegue y la positividad de la electromiografía**, sin embargo el OR resulta muy incrementado debido a que una casilla presenta pocos pacientes, haciendo algo difícil la interpretación del mismo.

Tabla 8: Signo de Lasegue y electromiografía

Dx. Electromiográfico de radiculopatía				Total
		No	Si	
Lasegue	No	51	30	81
		63,0%	37,0%	100,0%
	Si	2	57	59
		3,4%	96,6%	100,0%
Total		53	87	140
		37,9%	62,1%	100,0%

En cuanto al signo de Bragard, se puede apreciar en la tabla 9 que prácticamente el 100% de los pacientes con el signo de Bragard presente tienen también un resultado positivo para la electromiografía. La asociación se evaluó mediante el test exacto de Fisher, obteniéndose un valor $p<0.001$. No se puede hallar OR debido a que una casilla no contiene pacientes. Se aprecia que si existe asociación entre presentar el signo de Bragard y el diagnóstico electromiográfico.

Tabla 9: Signo de Bragard y electromiografía

Dx. Electromiográfico de radiculopatía				Total
		No	Si	
Bragard	No	53	62	115
		46,1%	53,9%	100,0%
	Si	0	17	17
		0,0%	100,0%	100,0%
Total		53	79	132
		40,2%	59,8%	100,0%

Para la marcha de punta de pies, se aprecia de la tabla 10 que los pacientes con un resultado negativo para tal prueba presentan además un diagnóstico positivo de electromiografía. Test exacto de Fisher, $p < 0.001$. No se puede hallar OR debido a que una casilla no contiene pacientes.

Tabla 10: Marcha punta de pies y electromiografía

Marcha punta de pies		Dx. Electromiográfico de radiculopatía		Total
		No	Si	
Marcha punta de pies	No	0	23	23
		0,0%	100,0%	100,0%
	Si	53	64	117
		45,3%	54,7%	100,0%
Total		53	87	140
		37,9%	62,1%	100,0%

Para el caso de la marcha de talones, se aprecia un resultado muy similar al de marcha puntas de pies. Tal como puede verse en la tabla 11, una gran proporción (93.1%) de los que no tienen positiva la marcha talones presentan un resultado positivo de electromiografía. Test X^2 con valor $p < 0.001$ y una OR= 0,87 (0,02 – 0,38). La

asociación es significativa, sin embargo, la positividad de la marcha talones disminuye el riesgo de presentar un resultado electromiográfico positivo.

Tabla 11:Marcha talones y electromiografía

		Dx. Electromiográfico de radiculopatía		Total
		No	Si	
Marcha talones	No	2	27	29
		6,9%	93,1%	100,0%
	Si	51	60	111
		45,9%	54,1%	100,0%
Total		53	87	140
		37,9%	62,1%	100,0%

La alteración de los reflejos no se encuentra asociada de manera significativa al diagnóstico electromiográfico tal como puede apreciarse de la tabla 12. Test de X^2 con valor $p=0.265$ y $OR= 1,76$ (0,64 – 4,83).

Tabla 12:reflejos y electromiografía

		Dx. Electromiográfico de radiculopatía		Total
		No	Si	
Reflejos	Normales	47	71	118
		39,8%	60,2%	100,0%
	Anormales	6	16	22
		27,3%	72,7%	100,0%
Total		53	87	140
		37,9%	62,1%	100,0%

En la tabla 13 se puede ver que la sensibilidad anormal se encuentra asociada al diagnóstico electromiográfico de radiculopatía. Aquí se aprecia que una gran proporción de pacientes con sensibilidad anormal presentan además una electromiografía positiva. Test de X^2 con valor $p= 0.001$ y un $OR= 3,17$ (1,55 – 6,50), lo que nos indica que existe

asociación entre la sensibilidad anormal y la presencia de alteraciones electromiográficas.

Tabla 13: Sensibilidad y electromiografía

		Dx. Electromiográfico de radiculopatía		Total
		No	Si	
Sensibilidad	Normal	29	24	53
		54,7%	45,3%	100,0%
	Anormal	24	63	87
		27,6%	72,4%	100,0%
Total		53	87	140
		37,9%	62,1%	100,0%

Las variables que resultaron significativas en relación al diagnóstico electromiográfico fueron evaluadas por medio del análisis de correspondencias simple en relación al diagnóstico electromiográfico. Como se puede apreciar de las tablas 14 a la 17, la inercia es mayor para el signo de Lasegue, lo cual significa que éste signo está más asociado al diagnóstico electromiográfico de radiculopatía que los otros signos y síntomas.

También se puede inferir que se corresponden con un diagnóstico electromiográfico positivo la presencia de debilidad, la alteración en la sensibilidad, la ausencia de la marcha de talones y el signo de Lasegue positivo.

Tabla 14: Análisis de correspondencias para debilidad y electromiografía

Variables	Puntuación en la dimensión 1		Inercia total
	No	Si	
Debilidad	-0.419	0.431	0.033
Dx. Electromiográfico	-0.544	0.331	0.033

Tabla 15: Análisis de correspondencias para sensibilidad y electromiografía

Variables	Puntuación en la dimensión 1		Inercia total
	Normal	Anormal	
Sensibilidad	-0.667	0.407	0.074
Dx. Electromiográfico	-0.667	0.407	0.074

Tabla 16: Análisis de correspondencias para marcha talones y electromiografía

Variables	Puntuación en la dimensión 1		Inercia total
	No	Si	
Marcha talones	-1.118	0.292	0.106
Dx. Electromiográfico	0.732	-0.446	0.106

Tabla 17: Análisis de correspondencias para Lasegue y electromiografía

Variables	Puntuación en la dimensión 1		Inercia total
	No	Si	
Lasegue	-0.665	0.912	0.368
Dx. Electromiográfico	-0.998	0.608	0.368

5. DISCUSIÓN

La radiculopatía lumbar se refiere a la pérdida o disminución de la función sensitiva o motora de una raíz nerviosa, misma que se encuentra distribuida en un dermatoma específico. De esta manera, la lesión de una raíz nerviosa es una causa común de dolor en espalda baja y extremidades inferiores. El compromiso nervioso se puede reconocer por la presencia de ciática y/o pseudoclaudicación, misma sintomatología caracterizada por parestesias, adormecimiento, alteraciones en la fuerza muscular o de reflejos tendinosos. En la mayoría de los casos el signo de Lasegue y Bragard se encuentra presente. En el presente estudio se evalúa la correlación entre los hallazgos clínicos y las alteraciones electrofisiológicas.

La edad promedio de las personas afectadas fue de 54,59 años (con un rango entre 32 y 85 años). Nuestro estudio muestra unos resultados similares a los observados en otras investigaciones. Las anormalidades electromiográficas fueron más frecuentes en pacientes de mayor edad, como lo encontrado por Ortiz Corredor, en Colombia 58,7 años y Hwan Lee en Korea, 56,2 años (13,15,19)

En este estudio se encontró predominio del sexo femenino con 75 pacientes (53,6%) que coincide con lo encontrado por Ortiz Corredor (13), sin embargo en otros estudios revisados vemos un marcado predominio del sexo masculino (2,9,10,11,14). Estas variaciones encontradas en este estudio podrían estar relacionadas con factores de selección muestral, ya que muchos autores no encuentran diferencias significativas en la relación del sexo con la radiculopatía lumbar.

De los síntomas experimentados por los pacientes el dolor lumbar irradiado es el más frecuente (87 %), seguido por las parestesias (72,9%) y debilidad (49.3%) estos resultados concuerdan con lo hallado por la mayoría de autores en relación a las características clínicas de radiculopatía lumbar. En un metaanálisis destinado a evaluar la correlación de las pruebas clínicas con el diagnóstico de radiculopatía lumbar por hernia discal se encontró que el único parámetro importante de la historia clínica era la distribución del dolor a la extremidad (2,17,32,34).

El 50,7% de pacientes presentó irradiación del dolor al miembro inferior derecho, mientras que en el 27,9% de pacientes el dolor se irradió al miembro inferior izquierdo

No existe una explicación clara de estos hallazgos sin embargo resultados semejantes se vio en otros estudios como el de Perez y Salinas (25,29,30) donde la irradiación al miembro inferior derecho fue de 47,2% y al izquierdo fue de 35,2% pacientes,

En mi investigación al realizar la evaluación electrodiagnóstica se encontró la presencia de radiculopatía en 62 % de pacientes, mientras que el 37% presentó un resultado negativo, pero no resultó significativa la asociación de dolor lumbar irradiado con electromiografía positiva ($p > 0.05$); tal como lo sugiere Lauder al decir que la historia clínica no siempre predice un diagnóstico electromiográfico de radiculopatía (12,48). Sin embargo en los trabajos de Haldeman et al . y Katri et al . en pacientes que presentan dolor irradiado se encuentra anomalías electromiográficas en porcentajes que van del 36% al 64%, mientras que para Kourtelainen et al. esta variable tiene una sensibilidad del 74% al 95% y una especificidad del 14% para el diagnóstico electromiográfico de radiculopatía lumbar (48)

El 25% de nuestra población de estudio presentaba afectación de 2 raíces que son la L5-S1 (IC 18 – 33%), seguido de la raíz L5 con 19,3% de pacientes afectados (IC 13 – 27%) , S1 con 15% (9,5 – 22 %) y L4 con 2,9% (IC 0,8 – 7 %) , estas cifras coinciden más o menos con lo encontrado por Ortiz (14) donde las raíces más afectadas fueron L5, S1 y la combinación L5-S1 ; y por Pérez en Venezuela así como por otros autores otros autores (25,26 27 28) donde la raíz L5-S1 estuvo afectada en 25.4%. Estos resultados concuerdan con lo esperado de esta investigación y una de las razones de más afectación de esas raíces es la relación anatómica que existe con el disco intervertebral, mayor verticalidad de las raíces en el extremo final de la columna lumbar y poca protección por el ligamento longitudinal común posterior.

La prueba de Lasegue, que se ha utilizado tradicionalmente en el diagnóstico de radiculopatías lumbosacras, se encontró en 42,1% de nuestros pacientes; un metaanálisis mostró una sensibilidad de 85% y una especificidad de 52% del mismo para radiculopatía lumbar (47) . En este trabajo se encontró una asociación estadística significativa entre la presencia del Signo de Lasegue y la positividad de la electromiografía ($p < 0.001$), siendo el signo que guarda mayor relación con los hallazgos de anomalías electromiográficas otros autores como Ortiz et al (48) encontró una sensibilidad que va del 72 al 97% y una especificidad del 11 al 66% ,

Lee et al (16) encontró una sensibilidad y especificidad de 70% y 74% respectivamente ($p < 0.001$), Mamede et al y Rivera et al (15,2) también encontraron resultados semejantes; sin embargo a pesar de estos resultados encontrados, este signo no fue capaz de predecir la presencia de una radiculopatía lumbar por sí sólo en ninguno de los estudios realizados; para otros como Ortiz Corredor (14), la sensibilidad de Lasegue en relación a la electromiografía es menor al 20 %.

La dificultad para la marcha de talones se encontró en 20.7% de los pacientes evaluados, la alteración de cualquier tipo en la sensibilidad estuvo presente en 87% de nuestros pacientes, la disminución de la fuerza muscular (debilidad) en 49.3% y la alteración de los reflejos en 15.7% de ellos.

Se encontró una asociación significativa entre el signo: dificultad para la marcha en talones con un resultado positivo de electromiografía (Test X^2 con valor $p < 0.001$ y un OR= 0,87), este examen evalúa funcionalmente al miotoma L5, por lo tanto una alteración de esta prueba nos habla de una debilidad o paresia del mismo.

La sensibilidad anormal y el diagnóstico electromiográfico de radiculopatía presentan una asociación importante ($p = 0.001$ y un OR= 3,17), también encontrado por Mamede (2) en 88.4% de pacientes y su relación con la electromiografía fue de 83.7%.

Encontramos asociación entre debilidad y la electromiografía demostrado por la Prueba X^2 (O.R = 2,13): En un estudio se encontró que la debilidad de grupos musculares aislados muestra una especificidad alta (96%) pero con una baja sensibilidad que mejora si se evalúa grupos musculares en conjunto (16%) (14)

En este estudio no se encuentra asociación entre la alteración de los reflejos y el diagnóstico electromiográfico de radiculopatía (Test de X^2 , valor $p = 0.265$ y OR= 1,76 (0,64 – 4,83)). Resultado que difiere con lo encontrado por Ortiz quien en su estudio halló que una de las pruebas clínicas más útiles en radiculopatía lumbar es la actividad refleja aquiliana, que presenta una especificidad: 97,1%, VPP: 85%, (14) al igual que Lauder et al (12) quien encontró que la pérdida del reflejo Aquileo aumento

hasta en 8 veces la posibilidad de tener una radiculopatía confirmado por electromiografía.

En nuestro estudio se encontró que el signo que presenta mayor asociación con el diagnóstico electromiográfico de radiculopatía fue el signo de Lasegue (inercia total de 0.368), seguido de la dificultad para la marcha en talones (inercia total 0.105) alteraciones de la sensibilidad de cualquier tipo (inercia total 0.074) y la debilidad (inercia total : 0.033) , a diferencia de lo hallado por otros autores la alteración de los reflejos no se encuentra asociada de manera significativa al diagnóstico electromiográfico de radiculopatía lumbar (Test de X^2 con valor $p=0.265$ y $OR= 1,76$ (0,64 – 4,83)). En cuanto a los predictores clínicos de hallazgos EMG anormales , Para la gran mayoría de los autores las combinaciones de los resultados, en particular debilidad con alteraciones sensoriales o con cambios en los reflejo da lugar a unas dos a tres veces una mayor probabilidad de radiculopatía lumbosacra , ya que si se analizan de forma aislada, su sensibilidad es muy baja o son incapaces de predecir con fiabilidad el resultado de electrodiagnóstico (12,2,) .En nuestro estudio las variables con mayor asociación estadística pueden ser usadas para la remisión de los pacientes a estudios electrofisiológicos, y de esta manera aumentar la probabilidad diagnóstica .

6. CONCLUSIONES:

- Las características socio demográficas: sexo femenino, edad promedio 54,6 años, tiempo de enfermedad mayor de 3 meses.
- La sintomatología que predomina en los paciente es la presencia de dolor lumbar irradiado, seguido de parestesias y debilidad , localizados de preferencia en los dermatomas correspondientes al miembro inferior derecho.
- La debilidad muscular es el síntoma que guarda más relación con las alteraciones electromiográficas;
- La presencia de signo Lasegue está asociado de manera significativa con las alteraciones electrofisiológicas encontradas , seguido de la incapacidad para la marcha de talones y las alteraciones de la sensibilidad .
- Es necesaria la presencia de 3 o más signos clínicos para el diagnóstico electromiográfico de radiculopatía lumbar .

7. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que todo paciente con sospecha de radiculopatía lumbar diagnosticado clínicamente, debe ser estudiado neurofisiológicamente para confirmar el diagnóstico.
- Tener en cuenta el interrogatorio y los hallazgos del examen físico. No olvidar que solo un 10% de pacientes que acuden a consulta presentan una patología radicular (hernias discales y canal lumbar estrecho). La mayor parte de los cuadros de dolor lumbar son síndromes dolorosos crónicos en los cuales no es posible identificar una patología específica.
- Deberían realizarse más investigaciones que nos permiten encontrar variables de referencia a partir de muestras de grupos poblacionales más grandes para el uso adecuado de laboratorios de electrofisiología con el fin de evitar evaluaciones innecesarias que pueden ser incómodas para los pacientes.

8. BIBLIOGRAFIA

1. Carette S, Phil M, Fehlings M, Cervical Radiculopathy, N Engl J Med 353 (4): 392-399
 2. Mamede M. Emílio, Hungria N .José, Avanzi Osmar. Study of the relationship and importance of clinical semiology, axial computed tomography and electroneuromyography in lumbar radioculopathies. Acta Ortop Bras 10(4) - Out/Dez, 2008. [PubMed - indexed for MEDLINE]
 3. Deyo RA, Weinstein JN. Low back pain. N Engl J Med. 2001; 344(5):363–70. [PubMed: 11172169]
 4. Taylor RB. Medicina de Familia. Principios y Práctica. Editorial Maldonado S.A., 4ta. Edición Barcelona Springer Verlag Iberia, 1999.
 5. Benbadis SR, Herrera M, Orazi U. Does the neurologist contribute to the care of patients with chronic back pain? Eur Neurol 2002; 48: 614.
 6. Fisher MA. Electrophysiology of radiculopathies. Clin.Neurophysiol 2002; 113: 317- 35..
 7. Levin KH. Electromyography and magnetic resonance imaging in the evaluation of radiculopathy. Muscle Nerve 1999; 22: 1158-9..
 8. Nardin RA, Patel MR, Gudas TF, Rutkove SB, Raynor EM. Electromyography and magnetic resonance imaging in the evaluation of radiculopathy. Muscle Nerve 1999; 22: 1515.
 9. Hidalgo Ovejero A.M; Garcia Mata S ; Antuñano Zarraga P, Martinez Grande, M. Comparación de Resultados de electromiograma y de la saculorradiculografía en el Diagnóstico de las Hernias Discales. Rev. Esp. de Cir. Ost. (49-56) 1990
 10. Kothari MJ, Blakeslee MA, Reichwein R, Simmons Z, Logigian EL. Electrodiagnostic studies: are they useful in clinical practice? Arch Phys Med Rehabil 1998 79: 1510-1.
 11. Martínez Suárez R, Shaker Al-Falahi M. Diagnóstico y evolución de la hernia discal lumbosacra mediante el uso de técnicas electrofisiológicas. Rev Cubana Ortop Traumatol 1998; 12 (1-2):13-7
 12. Lauder TD, Dillingham TR, Andary M, Kumar S, Pezzin LE, Stephens RT, et al. Effect of history and exam in predicting electrodiagnostic outcome among
-

- patients with suspected lumbosacral radiculopathy. *Am J Phys Med Rehabil* 2000;79:60–8.
13. Nardin RA, Rutkove SB, Raynor EM . Diagnostic accuracy of electrodiagnostic testing in the evaluation of weakness .*Muscle Nerve*. 2002 Aug; 26 (2):201-5. [PubMed - indexed for MEDLINE]
 14. F. Ortiz Corredor. Clinical examination and electromyographic abnormalities In patients with lower back pain. *Rev neurol* 2003; 37 (2): 106-111 [PubMed - indexed for MEDLINE]
 15. R Rivero Torres, R Álvarez Fiallo - *Revista Cubana de Medicina Militar*, 2004 - scielo.sld.cu
 16. Hwan Lee Jung, Ho Lee Sang. Physical Examinati On, Magnetic Resonance Imaging, And Electrodiagnostic Study Of Patients With Lumbosacral Disc Herniation Or Spinal Stenosis . *J Rehabil Med* 2012; 44: 845–850 [PubMed]
 17. Brisby H. Nerve root injuries in patients with chronic low pain. *Orthop Clinical N Am* 2003; 34: 221-227.
 18. Dionne CE, Dunn KM, Croft PR, et al. A consensus approach toward the standardization of back pain definitions for use in prevalence estudies.*Spine*. 2008;33:95 - 103
 19. Konstantinou K, Dunn KM.Sciatica: Review of epidemiological studies and prevalence estimates. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2008; 33:2464-2472.
 20. Younes M, Bejia I, Aguir Z, et al. Prevalence and risk factors of disk-related sciatica in an urban population in Tunisia. *Joint Bone Spine*. 2006;73:538–542
 21. Van K, Cheng J, Patijin J et al. Lumbosacral Radicular Pain. *Pain Pract*. 2010 Jul-Aug;10(4):339-58
 22. Gough JG,Koeoke GH.Electromyographic determination of motor root levels in erector spinae muscles. *Arch Phys Med Rehabil* 1966;47:9–11.
 23. Stewart JS. Cauda equina, lumbar and sacral nerve roots, and spinal nerves. In: Stewart JS, editor. *Focal peripheral neuropathies*. 3rd edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000. p. 315–20.
 24. Hamanishi C, Tanaka S. Dorsal root ganglia in the lumbosacral region observed from theaxial views of MRI. *Spine* 1993;18:1753–6.

25. Pérez Colmenares, Antonio; Salinas, Pedro José. Comparación entre electromiografía y mielografía lumbar en el tratamiento de lumbalgias. *Medula*, 2003, vol. 9, no 1, p. 4.
 26. Shea P, Woods W. 1956. The diagnostic value of the EMG. *Brit J. Phys Med.* 19: 1-8. Shea P, Woods W, Werden D. 1950. Electromyography in diagnosis of nerve root compression syndrome. *Arch. neurol phychiat.* 64:93-104.
 27. Shea P, Woods W, Werden D. 1950. Electromyography in diagnosis of nerve root compression syndrome. *Arch. neurol phychiat.* 64: 93-104
 28. Ibáñez C. 1989. Valoración del paciente con lumbalgia. *Revista social española de Rehabilitación.* 23: 108-115
 29. Flax H. 1964. EMG in diagnosis of herniated lumbar disk. *Arch. Phys. Med.* 45: 520-524.
 30. Goodgold J. 1977. *Electrodiagnosis of neuromuscular disease.* 2nd. Ed. The Williams and Wilkins Co. New York. 6:95.
 31. Kikuchi S, Sato K, Konno S, et al. Anatomic and radiographic study of dorsal root ganglia. *Spine* 1994;19:6-11.
 32. Jensen MC, Bran-Zawadzki MN, Obucjowski N, Modic MT, Malkasian D, Ross JS. Magnetic resonance imaging of the lumbar spine in people without back pain. *N Engl J Med* 1994;331:69-73.
 33. Bogduk N, Govind J. Medical management of acute lumbar radicular pain. An evidence based approach. Newcastle Bone and Joint Institute, University of Newcastle, 1999.
 34. Buil Cosiales P, Gurpegui Resano JR, Pascual Pascual P, Gimeno Aznar A, Lizaso Bacaicoa J, Loayssa Lara R, et al. La lumbalgia en atención primaria: Guía de actuación. Navarra: Servicio Navarro de Salud; 2000.
 35. McCarron RF, Wimpee MW, Hudkins PG, Laros GS. The inflammatory effect of nucleus pulposus: a possible element in the pathogenesis of low back pain. *Spine* 1987;12:760-764)
 36. Olmarker K, Blomquist J, Stromberg J, Nanmark U, Thomsen P, Rydevik B. Inflammation properties of nucleus pulposus. *Spine* 1995;20:665-669.
 37. Braunwald, E; Fauci, A; Kasper, D; Hauser, S; Longo, D; Jameson, J. (2008) *Harrison: Principios de Medicina Interna* (15° ed). Madrid, España: McGraw-Hill. (pp 100-105)
-

38. Younes M, Bejia I, Aguir Z, et al. Prevalence and risk factors of disk-related sciatica in an urban population in Tunisia. *Joint Bone Spine*. 2006;73:538–542.
39. Sauné M, Arias R, Lleget I, Ruiz A, Escribà JM, Gil M. Estudio epidemiológico de la lumbalgia. Análisis de factores predictivos de incapacidad. *Rehabilitación* 2003; 37:3-10.
40. Murphy DR, Hurwitz EL, Gerrard JK, Clary R. Pain patterns and descriptions in patients with radicular pain: does the pain necessarily follow a specific dermatome? *Chiropr Osteopat*. 2009;17 : 9- 15
41. Van Boxen , Jiangau C, Patijn J et al .Lumbosacral Radicular Pain . *Pain Practice* 2010 ;11: 3-10
42. Charles Cho S, Ferrante MA, Levin KH, et al. Utility of electrodiagnostic testing in evaluating patients with lumbosacral radiculopathy: An evidence-based review. *Muscle Nerve* 2010; 42:276.
43. Levin, KH. Radiculopathy. In: *Comprehensive Clinical Neurophysiology*, Levin, KH, Lüders, HO (Eds), WB Saunders, New York 2000. p. 627.
44. Wilbourn AJ, Aminoff MJ. AAEM minimonograph 32: the electrodiagnostic examination in patients with radiculopathies. *American Association of Electrodiagnostic Medicine. Muscle Nerve* 1998; 21:1612.
45. Rydevik BL, Brown MD, Lundborg G. Pathoanatomy and pathophysiology of nerve root compression. *Spine* 1984;9:7–15
46. Eisen AA. Radiculopathies and plexopathies. In: Brown WF, Bolton CF Aminoff MJ, editors. *Neuromuscular function and disease*. Philadelphia: WB Saunders; 2002. p. 781–96.
47. Vroomen PC, de Krom MC, Knottnerus JA. Diagnostic value of history and physical examination in patients suspected of sciatica due to disc herniation: a systematic review. *J Neurol* 1999; 246: 899-906
48. Ortiz F , Méndez F, González A, Gutiérrez M. Hallazgos electromiográficos en pacientes con dolor lumbar. *Revista de la Facultad de Medicina* 2002;5 (3):126-132

9. ANEXOS

ANEXO 1: OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLES DE ESTUDIO	INDICADOR	VALORES	ESCALA	TIPO DE VARIABLE	TECNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCION
HALLAZGOS CLINICOS SINTOMAS	DOLOR LUMBAR IRRADIADO	SI NO	NOMINAL	CUALITATIVA	HISTORIA CLINICA
	PARESTESIAS	SI NO	NOMINAL	CUALITATIVA	HISTORIA CLINICA
	DEBILIDAD	SI NO	NOMINAL	CUALITATIVA	HISTORIA CLINICA
HALLAZGOS CLINICOS SIGNOS	LASEGUE	SI NO	NOMINAL	CUALITATIVA	HISTORIA CLINICA
	BRAGARD	SI NO	NOMINAL	CUALITATIVA	HISTORIA CLINICA
	MARCHA EN PUNTA DE PIES	SI NO	NOMINAL	CUALITATIVA	HISTORIA CLINICA
	MARCHA DE TALONES	SI NO	NOMINAL	CUALITATIVA	HISTORIA CLINICA
	REFLEJOS	NORMAL ANORMAL	NOMINAL	CUALITATIVA	HISTORIA CLINICA
	SENSIBILIDAD	NORMAL ANORMAL	NOMINAL	CUALITATIVA	HISTORIA CLINICA
ALTERACIONES ELECTRODIAGNOSTICAS	EMG : fibrilaciones, ondas positivas fasciculaciones Velocidad de conduccion nerviosa : Normal o leve alteraciòn en rel. a EMG RAIZ LESIONADA : L2 -S1	Si NO	NOMINAL	CUALITATIVA	INFORME ELECTRODIAGNOSTICO

VARIABLES DE ESTUDIO	INDICADOR	VALORES	ESCALA	TIPO DE VARIABLE	TECNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCION
VARIABLES INTERVINIENTES	EDAD	AÑOS CUMPLIDOS	ORDINAL	CUANTITATIVA	HISTORIA CLINICA
	SEXO	MASCULINO FEMENINO	NOMINAL	CUALITATIVA	HISTORIA CLINICA
	MIEMBRO INFERIOR AFECTADO	DERECHA IZQUIERDA BILATERAL	NOMINAL	CUALITATIVA	INFORME ELECTRODIAGNOSTICO
	TIEMPO DE ENFERMEDAD	< 3 MESES > 3 MESES	ORDINAL	CUANTITATIVA	HISTORIA CLINICA

ANEXO 2 : FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ALTERACIONES ELECTRODIAGNOSTICAS EN RADICULOPATIA LUMBAR

Ficha N°.....

Nombre..... N°HC.....

Edad.....Sexo:.....Ocupación.....

MIEMBRO INFERIOR AFECTADO:

Derecha () Izquierda () Bilateral ()

TIEMPO DE ENFERMEDAD:

< 3meses > 3meses ()

SINTOMAS :

- | | | |
|----------------------------------|-----------|-----------|
| • DOLOR LUMBAR IRRADIADO: | SI | NO |
| • PARESTESIAS: | SI | NO |
| • FUERZA MUSCULAR : | SI | NO |

SIGNOS :

- | | | |
|-------------------------------|----------------|----------------|
| • RADICULARES LUMBARES | | |
| ✓ LASEGUE : | SI | NO |
| ✓ BRAGARD : | SI | NO |
| ✓ MARCHA PUNTA DE PIE: | SI | NO |
| ✓ MARCHA TALON : | SI | NO |
| • REFLEJOS | NORMAL, | ANORMAL |
| • SENSIBILIDAD | NORMAL | ANORMAL |

DIAGNOSTICO RADICULOPATIA LUMBOSACRA:

- | | |
|-----------------------------|------------------------|
| • SI | NO |
| • RAICES AFECTADAS : | L2. L3.L4,L5,S1 |

Ficha de recolección de datos validación de contenido por juicio de expertos